

ANALISIS TINGKAT KECERAHAN WARNA IKAN PLATY PEDANG (*Xiphophorus helleri*) MELALUI PENAMBAHAN ASTAXANTHIN DENGAN DOSIS BERBEDA PADA PAKAN KOMERSIAL

Diana Rachmawati, Istiyanto Samidjan dan Pinandoyo

Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan,

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

Email: dianarachmawati1964@gmail.com

ABSTRAK

Ikan platy pedang (*Xiphophorus helleri*) merupakan salah satu ikan air tawar yang banyak dibudidayakan sebagai ikan hias oleh petani ikan hias. Ikan ini dapat mengalami penurunan harga karena warna pada tubuh ikan yang memudar. Salah satu cara untuk meningkatkan dan mempertahankan kualitas warnanya dengan penambahan astaxanthin kedalam pakan buatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penambahan astaxanthin dalam pakan buatan terhadap peningkatan intensitas warna ikan platy pedang serta mendapatkan dosis astaxanthin terbaik. Ikan uji yang digunakan berupa ikan platy pedang (*X. helleri*) berjumlah 120 ekor memiliki bobot rata-rata $2,0 \pm 0,06$ g/ekor. Bahan uji yang digunakan adalah astaxanthin diperoleh dari PT. Indobeta Store Jakarta. Pakan uji dalam penelitian ini berupa pakan komersil berbentuk pellet dengan kandungan protein 30% yang ditambahkan astaxanthin sesuai perlakuan, yaitu A (0 mg astaxanthin/kg pakan), B (100 mg astaxanthin/kg pakan), C (200 mg astaxanthin/kg pakan), dan D (300 mg astaxanthin/kg pakan). Penambahan astaxanthin ke dalam pakan buatan dengan dosis berbeda dapat memberikan pengaruh terhadap peningkatan intensitas warna ikan platy pedang (*X. helleri*). Pengamatan peningkatan intensitas warna dilakukan setiap minggu selama 6 minggu menggunakan TCF (*Toca Color Finder*). Dosis astaxanthin sebesar 200 mg/kg pakan merupakan dosis terbaik untuk peningkatan intensitas warna ikan platy pedang (*X. helleri*).

Kata Kunci : ikan platy pedang, astaxanthin, kecerahan warna, kelulushidupan

ABSTRACT

Platy sword fish (*Xiphophorus helleri*) is one of ornamental fishes which are commonly raised. The price of platy sword fish could decrease if they have fade coloration on their body. One of solution to improve and maintain quality of the color is by adding astaxanthine into its artificial feed. This study aims to analyze effects of the astaxanthine addition in artificial feed on an increase of color intensity of platy fish as well as to find optimal dose of astaxanthine. Fish used to be tested is platy sword fish (*X. helleri*) with the total of 120 tails in which they have an average weight of $2,0 \pm 0,06$ g per fish. Astaxanthine used in this study is obtained from PT. Indobeta Store Jakarta. While feed used in this study is commercial pellet containing protein 30 % and by adding astaxanthine based on the treatments, those are A treatment (0 mg astaxanthine/kg-feed), B treatment (100 mg astaxanthine/kg-feed), C treatment (200 mg astaxanthine/kg-feed), and D treatment (300 mg astaxanthine/kg-feed). Observation of the color intensity was conducted in 6 weeks using TCF (*Toca Color Finder*). The addition of astaxanthine into artificial feed with different doses can influence on the increase of color intensity of platy sword fish (*X. helleri*). Astaxanthine dose of 200 mg/kg feed is best dose for the increase of color intensity of platy sword fish (*X. helleri*).

Keywords: platy sword fish, astaxanthine, color intensity, survival rate

PENDAHULUAN

Ikan platy pedang (*Xiphophorus helleri*) mempunyai ciri warna yang menarik. Warna pada ikan platy pedang sangat mempengaruhi nilai ekonomisnya (Lesmana, 2001). Salah satu cara untuk meningkatkan dan mempertahankan kualitas warnanya dengan penambahan astaxanthin kedalam pakan buatan. Warna indah pada ikan hias disebabkan oleh kromatofor (sel pigmen) yang terletak pada lapisan epidermis, yang memiliki kemampuan untuk menyesuaikan dengan lingkungan dan aktifitas seksual, (Sally, 1997; Lesmana dan Satyani, 2002). Kromatofor dapat diklasifikasikan menjadi 5 kategori warna dasar yaitu melanofor, eritrofor, xantofor, leukofor, dan iridofor (Anderson, 2000 ; Sally, 1997).

Kandungan pigmen dalam pakan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kecerahan warna ikan (Bachtiar, 2002). Astaxanthin yang ditambahkan dalam pakan ikan merupakan salah satu karotenoid yang dominan dan efektif

untuk meningkatkan kecerahan warna ikan, dan membentuk sel pigmen warna merah (Gupta and Jha, 2006; Lesmana dan Satyani, 2002). Kepala udang merupakan sumber karotenoid alami terutama astaxanthin, dan sering ditambahkan dalam pakan ikan hias, udang dan krustacea untuk meningkatkan kecerahan warnanya (Sutihat, 2003).

Peningkatan kualitas warna ikan platy pedang melalui pengkayaan sumber karotenoid astaxanthin dalam pakan perlu dilakukan untuk memberikan nilai tambah dan manfaat khususnya dalam budidaya ikan hias. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penambahan astaxanthin dalam pakan buatan terhadap peningkatan intensitas warna ikan platy pedang serta mendapatkan dosis astaxanthin terbaik.

BAHAN DAN METODA

Bahan yang digunakan adalah Ikan platy pedang (*Xiphophorus helleri*), astaxanthin, pakan (pellet) dengan kandungan protein 30% yang ditambahkan astaxanthin sesuai perlakuan.

Metode penelitian yang akan digunakan adalah metode eksperimen, dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan 3 kali pengulangan. Adapun perlakuan yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

Perlakuan A : 0 mg astaxanthin/kg pakan

Perlakuan B : 100 mg astaxanthin/kg pakan

Perlakuan C : 200 mg astaxanthin/kg pakan

Perlakuan D : 300 mg astaxanthin/kg pakan

Penentuan dosis astaxanthin perlakuan dalam penelitian ini modifikasi dari penelitian Villar-Martínez *et al.* (2013), mengatakan bahwa penambahan astaxanthin dalam pakan buatan dengan dosis 200 mg/kg pakan memberikan pengaruh terhadap kecerahan warna pada ikan koki. Variabel yang diamati antara lain peningkatan intensitas warna, kelulushidupan (SR), kualitas air. Pengamatan peningkatan intensitas warna ikan uji dilakukan setiap 7 hari i selama 42 hari menggunakan *Toca Color Finder* (TCF). Pengaruh

penambahan astaxanthin dalam pakan terhadap peningkatan kecerahan warna ikan dianalisis secara uji non parametrik dengan menggunakan uji *Kruskal Wallis*, sedangkan kelulushidupan (SR) dianalisis dengan uji sidik ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan Uji Duncan. Parameter yang dianalisis secara deskriptif adalah pengamatan kualitas air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peningkatan intensitas warna ikan platy pedang pada setiap perlakuan tersaji pada Tabel 1. Hasil nilai rata-rata skor warna pada setiap perlakuan (Tabel 1) menunjukkan adanya peningkatan intensitas warna ikan platy pedang selama penelitian. Perlakuan A (0 mg astaxanthin/kg pakan) pada minggu ke-3 mulai mengalami peningkatan intensitas warna, perlakuan B (100 mg astaxanthin /kg pakan), perlakuan C (200 mg astaxanthin /kg pakan), dan perlakuan D (300 mg astaxanthin /kg pakan) pada minggu ke-2 mulai mengalami peningkatan intensitas warna.

Tabel 1. Nilai skor rata-rata peningkatan intensitas warna ikan platy pedang per minggu

Perlakuan	Nilai Skor Rata-Rata per Minggu						
	0	1	2	3	4	5	6
A	1,27	1,3	1,53	2,13	2,53	2,63	2,77
B	1,17	1,33	2,13	2,8	3,43	3,87	4,37
C	1,3	1,4	2,4	3,23	4,7	5,27	6,57
D	1,23	1,37	2,2	2,9	3,63	4,47	5,47

Keterangan :

A, B, C, D berturut-turut : 0, 100, 200, 300 mg astaxanthin/kg pakan

Hal ini diduga penambahan astaxanthin yang mempunyai kandungan karotenoid dapat meningkatkan intensitas warna pada ikan platy pedang yang mengkonsumsinya. Menurut Lesmana (2001), fungsi utama karoten merupakan pigmen yang dapat memberikan warna sehingga ikan lebih menarik. Warna pada ikan disebabkan oleh adanya sel pigmen atau kromatofora yang terdapat dalam dermis pada sisik, di luar maupun di bawah sisik. Warna merah atau kuning merupakan warna yang banyak mendominasi ikan hias. Komponen utama pembentuk pigmen merah dan kuning ini adalah pigmen karotenoid. *Astaxanthin* merupakan molekul karotenoid yang dominan terdapat warna pada ikan (Subamia *et al.*, 2010). Fungsi utama karoten merupakan pigmen yang

dapat memberikan warna sehingga ikan lebih menarik. Fungsi lain yang tidak kalah penting secara fisiologis adalah sebagai protektor sistem syaraf pusat terhadap sinar yang berlebihan, sebagai precursor vitamin A, pengenalan jenis seksual dan menunjang dalam termoregulasi tubuh. Wallat *et al.* (2005) menyatakan bahwa lutein, *zeaxanthin*, dan *astaxanthin* merupakan jenis karotenoid yang sering digunakan atau diuji untuk mewarnai ikan yang paling tepat. *Astaxanthin* adalah xantofil merah (oksigen karotenoid) dengan manfaat diaplikasikan dalam akuakultur, farmasi, dan industri makanan (Rodriquez *et al.*, 2010). Menurut Yang *et al.* (2011), *astaxanthin* adalah pigmen karotenoid dengan rantai molekul (3,3-dihidroksi- β , β -karoten-4, 4-dion) yang ditemukan di

seluruh hewan, terutama di spesies laut seperti di lobster, kepiting, udang, ikan trout, serta salmon. *Astaxanthin* dapat ditemukan ada mikroalga (*Haematococcus pluvialis*), udang, ganggang, ragi, ikan sunu merah, salmon (Moretti *et al.*, 2006). Raman *et al.* (2012) juga mengatakan bahwa *astaxanthin* sebagai pigmen orange dapat ditemukan pada mikroalga (*Haematococcus pluvialis*). Lebih lanjut Raman *et al.* (2012) juga mengatakan *astaxanthin* senyawa yang dapat ditemui pada jenis mikroalga tawar dan laut *Chlorella sorokiniana* dan *Tetraselmis* sp.

Nilai rata-rata skor peningkatan intensitas warna tertinggi selama penelitian pada perlakuan C (200 mg *astaxanthin*/kg pakan) sebesar 6,57, kemudian diikuti pada perlakuan D (300 mg *astaxanthin*/kg pakan) sebesar 5,47, dan pada perlakuan B (100 mg *astaxanthin*/kg pakan) sebesar 4,37 sedangkan terendah pada perlakuan A (0 mg *astaxanthin*/kg pakan) sebesar 2,77. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lesmana dan Sugito (1997) dan Nasution (1997) yang

menyatakan bahwa peningkatan intensitas warna pada ikan tergantung pada jumlah pakan, terutama komposisi dalam pakan yaitu semakin besar dosis karotenoid pada pakan maka semakin besar pula peningkatan nilai chroma sehingga semakin cerah pula warna pada tubuh ikan.

Tabel 1 juga menunjukkan bahwa nilai rata-rata skor peningkatan intensitas warna tertinggi pada perlakuan C (200 mg *astaxanthin*/kg pakan) sebesar 6,57. Hal ini diduga dosis 200 mg *astaxanthin*/kg pakan merupakan dosis yang sesuai dengan kebutuhan untuk peningkatan kecerahan warna ikan platy pedang. Warna pada ikan disebabkan oleh adanya sel pigmen atau kromatofora yang terdapat dalam dermis pada sisik, di luar maupun di bawah sisik. Warna merah atau kuning merupakan warna yang banyak mendominasi ikan hias. Komponen utama pembentuk pigmen merah dan kuning ini adalah pigmen karotenoid. *Astaxanthin* merupakan molekul karotenoid yang dominan terdapat warna pada ikan (Subamia *et al.*, 2010).

Hasil pengukuran intensitas warna ikan platy pedang (Tabel 1) dilanjutkan dilakukan perhitungan uji *Kruskal Wallis* menggunakan SPSS 16.0. Hasil perhitungan tersebut menunjukkan nilai rata-rata rangking peningkatan intensitas warna ikan platy pedang setiap perlakuan (Tabel 2).

Tabel 2. Nilai rata-rata rangking peningkatan intensitas warna ikan platy pedang setiap perlakuan

Perlakuan	N	Mean Rank
A	209	300,65
B	209	417,94
C	209	502,16
D	208	451,41
Total	835	

Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa nilai rata-rata rangking peningkatan intensitas warna tertinggi sampai terendah berturut-turut adalah perlakuan C (502,16), perlakuan D (451,41), perlakuan B (417,94), dan perlakuan A (300,65).

Berdasarkan hasil perhitungan uji *Kruskal Wallis* (Tabel 2) didapatkan hasil *test statistics* sebagai dasar pengambilan keputusan hipotesis berdasarkan statistik hitung dan probabilitas yang ada. Hasil *test statistics* pada uji

Kruskal Wallis dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil *Test Statistics^{a,b}* pada Uji *Kruskal Wallis*

<i>Test Statistics^{a,b}</i>	skor
<i>Chi-Square</i>	82,494
Df	3
<i>Asymp. Sig.</i>	,000

a. *Kruskal Wallis Test*

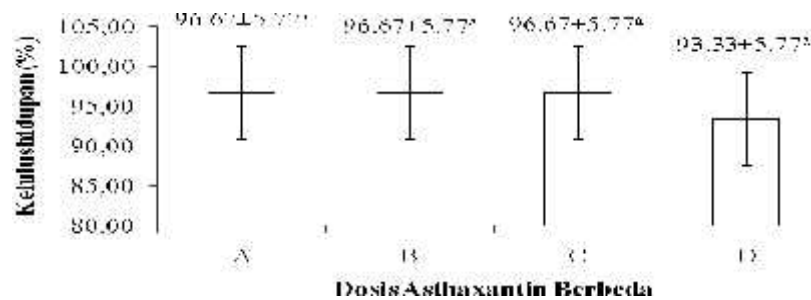
b. *Grouping Variable: perlakuan*

Hasil *Test Statistics* menunjukkan bahwa skor *Chi-Square* adalah 82,494 yang berarti bahwa statistik hitung > statistik tabel (0,05) = 82,494 > 7,814 maka H_0 ditolak dan skor *Asymp. Sig.* adalah 0,000 yang berarti bahwa probabilitas < 0,05 maka H_0 ditolak. Berdasarkan dari kedua pengujian tersebut, hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa H_0 ditolak yang berarti bahwa penambahan *astaxanthin* pada pakan buatan berpengaruh terhadap peningkatan intensitas warna ikan platy pedang (*Xiphophorus helleri*).

Hasil perhitungan analisis uji ragam pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa F_{hitung} F_{tabel} ($P > 0,05$) sehingga hasil yang diperoleh dari penambahan *astaxanthin* dengan dosis yang berbeda pada pakan

buatan untuk meningkatkan warna ikan platy pedang, tidak memberikan pengaruh nyata terhadap

kelulushidupan ikan platy pedang (*Xiphophorus helleri*).



Gambar 2. Histogram kelulushidupan ikan platy pedang (*Xiphophorus helleri*)

Hasil analisis ragam terhadap kelulushidupan ikan platy pedang bahwa penambahan astaxanthin pada pakan komersial tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kelulushidupan ikan platy pedang. Kelulushidupan merupakan perbandingan antara ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan dengan jumlah ikan yang ada pada awal pemeliharaan, dalam budidaya mortalitas merupakan penentu keberhasilan usaha tersebut. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Yedier *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa penambahan sumber karotenoid seperti

astaxanthin, tidak memberikan efek positif atau negatif terhadap kelangsungan hidup ikan *red zebra cichlid*. Besar kecilnya kelulushidupan dipengaruhi oleh faktor internal yang meliputi jenis kelamin, keturunan, umur, reproduksi, ketahanan terhadap penyakit dan faktor eksternal meliputi kualitas air, padat penebaran, jumlah dan komposisi kelengkapan asam amino dalam pakan (Hepher, 1988). Hasil pengukuran parameter kualitas air selama penelitian disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai kisaran parameter kualitas air media pemeliharaan ikan platy pedang (*Xiphophorus helleri*) selama penelitian

Parameter Pengukuran	Rata-rata	Kelayakan Menurut Pustaka
DO (mg/L)	3,3 - 5,0	2,5 - 5 ^a
pH	6,025 - 7,7	6,5 - 8,5 ^a
Suhu (°C)	26,25 - 27,5	23 - 29 ^a

Keterangan : ^{a)} Effendi (2003)

Dari hasil pengukuran parameter kualitas air pada media pemeliharaan selama penelitian (Tabel 4) menunjukkan bahwa nilai rata-rata parameter kualitas air tersebut layak untuk media hidup ikan platy pedang (*Xiphophorus helleri*).

SIMPULAN

1. Penambahan *astaxanthin* kedalam pakan buatan dengan dosis yang berbeda dapat memberikan pengaruh terhadap peningkatan intensitas warna ikan platy pedang (*Xiphophorus helleri*).
2. Dosis *astaxanthin* sebesar 200 mg/kg pakan merupakan dosis terbaik untuk peningkatan intensitas warna ikan platy pedang (*Xiphophorus helleri*).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, UNDIP, bapak Prof. Dr. Ir. Agus Sabdono, MSc yang telah memberikan bantuan sarana dan prasarana laboratorium, sdr. Adil Triadi yang telah membantu penelitian dan Sdr. Kelik sebagai teknisi Laboratorium Nutrisi dan Makanan, FPP, Undip yang telah menganalisa proksimat bahan baku pakan uji dan pakan uji penelitian dalam pelaksanaan penelitian mandiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, S. 2000. Salmon Colour and Consumer. Hoffman-La Roche, Cambridge Ontario. Canada.
- Bachtiar, Y. 2002. *Mencemerlangkan Warna Koi*. Agromedia Pustaka. Jakarta. 78 hlm.

- Effendie, H. 2003. Telaah Kualitas Air. Jakarta. PT Gramedia Pustaka Utama. 112 hlm.
- Gupta, S. K. and Jha, A. K. 2006. Use of Natural Carotenoids for Pigmentation in Fishes. Central Institute of Fisheries Education, Seven Bungalows. India. Pp 46-49.
- Hepher, B. 1988. Nutrition on pond fisheries. Cambridge University Press. . Cambridge USA, 388 pp.
- Lesmana, D.S. 2001. Kualitas Air untuk Ikan Hias Air Tawar. Penebar Swadaya. Jakarta. 88 hlm.
- Lesmana dan Satyani, D.2002. *Agar Ikan Hias Cemerlang*. Penebar Swadaya. Jakarta. 66 hlm.
- Lesmana, D.S. dan S. Sugito. 1997. Astaxanthin Sebagai Suplemen Untuk Peningkatan Warna Ikan Hias. Warta Penelitian Perikanan Indonesia. 3(1): 6-8.
- Moretti, V. M., T. Mentasti, F. Bellagamba, U. Luzzana, F. Caprino, G.M. Turchini, I. Giani, and F. Valfrè. 2006. Determination of astaxanthin stereoisomers and colour attributes in flesh of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) as a tool to distinguish the dietary pigmentation source. Department of Veterinary Science and Technology for Food Safety, University of Milan. Italy. pp :1056-1063.
- Nasution, S.H. 1997. Pengaruh Karotenoid Dari Ekstrak Rebon Terhadap Perubahan Ikan Botia. Limnotek. Pusat Penelitian Limnologi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Bogor. 59 hlm.
- Raman, R. and S.E. Mohamad. 2012. Astaxanthin Production by Freshwater Microalgae *Chlorella sarokiniana* and Marine Microalgae *Tetraselmis* sp. Faculty of Biosciences and Medical Engineering, Universiti Teknologi Malaysia, Johor Bahru, Malaysia. pp. 1182-1185.
- Rodriguez, S.M., J.L. de la Fuente, and J.L. Barredo. 2010. Xanthophyllomyces dendrorhous for the industrial production of astaxanthin. R&D Biology, Antibióticos S.A., Avenida de Antibióticos 59-61, 24009 León, Spain. pp. 645-655.
- Sally, E. 1997. Pigment Granula Transport in Cromatophores. Departement of Biology Bucknell University, Lewisburg.
- Subamia, I.W., M. Nina, dan L.M. Karunia. 2010. Peningkatan Kualitas Warna Ikan Rainbow Merah (*Glossolepis insicius*, Weber 1907) Melalui Pengkayaan Sumber Karotenoid Tepung Kepala Udang Dalam Pakan. Jurnal Ikhtiologi Indonesia. 10(1): 1-9.

- Sutihat, S. 2003. *Pengaruh Astaxanthin dalam Pakan Buatan Terhadap Perkembangan Warna dan Pertumbuhan Ikan Rainbow Bosmani (Melanotaenia boesemani)*. Skripsi. Tidak Dipublikasikan. Jakarta: Fakultas Biologi Universitas Nasional Jakarta. 39 hlm.
- Villar-Martínez, A.A., J.C. Orbe-Rogel, P.E. Vanegas-Espinoza, A.G. Quintero-Gutiérrez, and M. Lara-Flores. 2013. The effect of marigold (*Tagetes erecta*) as natural carotenoid source for the pigmentation of goldfish (*Carassius auratus* L.). *Research Journal of Fisheries and Hydrobiology*, 8(2): 31-37.
- Wallat, G.K., D.A. Luzuriaga, M.O. Balaban, and F.A. Chapman. 2002. Analysis of skin color development in live goldfish using a color machine vision system. *North American Journal of Aquaculture*. 64:79-84.
- Yang, JPP., H. Tan, R. Yang, X. Sun, H. Zhai, and K. Li. 2011. Astaxanthin Production by *Phaffia rhodozyma* Fermentation of Cassava Residues Substrate. *CIGR Journal*. 13(2): 1-6.
- Yedier, S., E. Gumus, E.J. Livengood, and F.A. Chapman. 2014. The relationship between carotenoid type and skin color in the ornamental red zebra cichlid (*Maylandia estherae*). *ACCL Bioflux*. 3(7): 207-216.